

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ВІДДІЛЕННЯ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ВІДДІЛЕННЯ

«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту
фаховий молодший бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Організація технічного обслуговування та ремонту техніки з
детальною розробкою ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302»

Виконав: студент IV курсу, групи Аі-41.
напряму підготовки (спеціальності)

Галузь знань 20 «Аграрні науки і
продовольство»

спеціальність 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Роман КОЛЕСНИК.

(прізвище та ініціали)

Керівник Павло РЯБЧУК.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший-спеціаліст

Галузь знань 20 «Аграрні науки і продовольство»

(шифр і назва)

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії спеціальності
«Агроінженерія»

Тамара ВЕРЕМІЙ

“___” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я **НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Колеснику Роману

(прізвище, ім'я,)

Тема проєкту: «Організація технічного обслуговування та ремонту техніки з
детальною розробкою ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302»

Керівник проєкту (роботи) Павло Рябчук

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “___” _____ року №___

2. Строк подання студентом проєкту _____

3. Вихідні дані до проєкту: _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

ЗМІСТ

Вступ.....	
1. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
1.1. Розрахункова частина.....	
1.1.1. Розрахунок кількості капітальних ремонтів.....	
1.1.2. Розрахунок кількості ТО-2 для автомобілів господарства.....	
1.1.3. Розрахунок кількості ТО-1 для автомобілів господарства.....	
1.1.4. Розрахунок трудомісткості технічного обслуговування та ремонтів....	
1.1.5. Розрахунок кількості працівників для виконання ТО і ремонтів.....	
1.1.6. Розрахунок площі пункту технічного обслуговування.....	
1.2 Технологічна частина.....	
1.2.1 Загальний вид автомобіля ГАЗ-3302.....	
1.2.2. Технологія ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302.....	
2. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....	
2.1. Будова та робота пристосування	
2.2. Розрахунок стійки підйомника	
3.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
3.1.Загальна характеристика стану охорони праці в господарстві.....	
3.2. Аналіз травматизму в господарстві.....	
3.3 Аналіз потенційних небезпек, які створюються на робочих місцях.....	
3.4 Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу.....	
3.5 Охорона навколишнього середовища.....	
3.6. Розрахунок освітлення пункту ТО.....	
3.7. Розрахунок вентиляції.....	
3.8. Пожежна профілактика.....	

					ДП.208.041.009.ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ документ</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Зміст	<i>Літера</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
Розробив	Колесник							
Керівник	Рябчук						5	
Консульт.						ЖАТФК гр. Аі-41		
Н. Контр.	Вензовська							
Затвердив	Руденко							

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....

4.1 Розрахунок собівартості конструкції гідравлічного підйомника.....

4.2 Розрахунок економічної ефективності пристосування.....

4.3 Розрахунок собівартості ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302.....

Висновки і пропозиції.....

Список використаних джерел.....

Додатки

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документ	Підпис	Дата		

«Організація технічного обслуговування та ремонту
техніки з детальною розробкою ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302»

РЕФЕРАТ

Дипломний проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічного матеріалу.

Пояснювальна записка ____ с., в тому числі ____ табл., 3 рис., 20 літературних джерел, ____ додатків, 4 листів креслень.

Ключові слова: ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАНН, ТРУДОМІСТКІСТЬ, АВТОМОБІЛЬ, ПІДЙОМНИК, ОБЛАДНАННЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

Графічний матеріал містить 4 аркуші формату А1, на яких представлено гідравлічний підйомник, який забезпечить вивішування автомобіля над рівнем підлоги на висоту, що забезпечує зручність проведення робіт знизу і збоку автомобіля, зображено саму схему вивішування автомобіля ГАЗ-3302 та збірні одиниці та деталі підйомника.

Обґрунтовано організаційно-технологічні рішення для удосконалення пункту ТО автомобіля ГАЗ-3307 в проектному підприємстві: розраховано кількість ТО та ремонтів для 18 автомобілів господарства, обґрунтовано потребу в трудових ресурсах, удосконалено технологічне планування пункту, що дозволить підвищити рентабельність діяльності підприємства. Розроблена нова конструкція гідравлічного підйомника, яка необхідна для підвищення рівня механізації робіт, якості проведення технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Згідно проведених техніко-економічних розрахунків термін окупності капіталовкладень в розмірі 13584,84 грн становитиме 2,8 року.

Розраховано також собівартість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302 що складає 578,56 грн. Результати проекту рекомендовано використовувати в умовах господарства.

ВСТУП

Виходячи із основних завдань агропромислового комплексу, які полягають в тому щоб забезпечити країну продуктами харчування та сировиною перед підприємствами агропромислового комплексу різних форм господарювання стоїть цілий комплекс проблем та не вирішених питань. Сільське господарство на сучасному етапі становлення опинилося в дуже складному становищі особливо з початком економічної кризи у 2008 році.

Сільськогосподарські підприємства являються майже єдиними виробниками сільськогосподарської продукції в умовах великих, непомірних цін на техніку, отрутохімікати, насіння і низьких цін на сільськогосподарську продукцію, а також заборону нацбанку видавати кредити підприємства опинилися в становищі розорення. Тому першочерговим завданням агропромислового комплексу являється вихід з кризового становища. Перед господарствами постає також питання пошуку резервів які змогли б знизити собівартість продукції та підвищити рівень рентабельності господарства.

Одним з таких резервів являється збільшення строків служби техніки, а це можливо лише при правильній експлуатації, технічному обслуговуванні та своєчасному ремонті. Досягнути високих результатів в цьому питанні можна лише завдяки оснащеної ремонтно-обслуговуючої бази та чіткій організації ремонтно технічних підрозділів. Ремонтні майстерні у сільському господарстві виконують важливу і відповідальну роль — забезпечують постійну готовність до роботи машино-тракторного парку. Для підтримання сільськогосподарських машин в технічно справному стані застосовується планова система технічного обслуговування і ремонту машино-тракторного парку, обладнання тваринницьких ферм. Ця система передбачає обкатку нових і відремонтованих машин, технічне обслуговування машин в процесі експлуатації, діагностику.

Ось чому в теперішній час це питання перед багатьма господарствами стоїть досить гостро, а тема дипломного проекту пов'язана з виконанням цих задач. Тому всі розділи дипломного проекту будуть направлені на пошуки і рішення формульованих задач.

					ДП.208.041.009.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Колесник				ВСТУП		Літ.	Арк.
Перевір.	Рябчук							Акрушів
Реценз.								
Н. Контр.	Вензовська						ЖАТФК гр. Ai-41	
Затверд.	Руденко							

1. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Розрахункова частина

Проводимо розрахунок кількості капітальних ремонтів та технічних обслуговувань автомобілів господарства. Приймаємо другу категорію експлуатації для всіх автомобілів.

В таблиці 1.1 наведено дані автомобілів господарства:

Таблиця 1.1

Перелік автомобілів»:

№ п/п	Марка автомобіля	Пробіг з початку експлуатації або останнього капітального ремонту	Плановий річний пробіг автомобіля	Міжремонтна норма пробігу автомобіля до капітального ремонту
1	ГАЗ-3307	22000	20000	200000
2	ГАЗ-3309	19000	30000	200000
3	ГАЗ-53	21000	18000	200000
4	КАМАЗ-5320	52000	40000	300000
5	УРАЛ-375	14000	25000	200000
6	КАМАЗ-5511	46000	20000	200000
7	ГАЗ-3302	32000	30000	200000
8	ЗІЛ-130	72000	35000	300000
9	ЗІЛ-4331	29000	28000	200000
10	КАМАЗ-5410	31000	22000	200000
11	КРАЗ-6510	11000	27000	200000
12	КРАЗ-250	68000	35000	300000
13	КРАЗ-6444	15000	10000	200000
14	ГАЗ-5227	19000	30000	200000
15	МАЗ-54323	52000	40000	300000
16	САЗ-35071	46000	20000	200000
17	ЗІЛ-137	8000	15000	200000
18	VOLVO-F12	15000	10000	200000

					ДП.208.041.009.ПЗ				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА				
Розроб.	Колесник								
Перевір.	Рябчук								
Реценз.									
Н. Контр.	Вензовська								
Затверд.	Руденко				ЖАТФК гр. Аі-41				
					Літера	Арк.	Аркушів		
							17		

1.1.1. Розрахунок кількості капітальних ремонтів

Розрахунок проводимо за формулою:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}}, \quad (1.1)$$

де: $n_{\text{к.р.}}$ – кількість капітальних ремонтів;

L – плановий річний пробіг автомобіля;

L' – пробіг з початку експлуатації або останнього капітального ремонту;

$L_{\text{к.р.}}$ – міжремонтна норма пробігу автомобіля до капітального ремонту.

Якщо $n_{\text{к.р.}}$ менше одиниці, тоді приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

1. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3307:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{25000 + 22000}{200000} = 0,23$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

2. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3309:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{30000 + 19000}{200000} = 0,24$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

3. Визначаємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-53:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{18000 + 21000}{200000} = 0,19$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

4. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КАМАЗ-5320:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{40000 + 52000}{300000} = 0,3$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

5. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля УРАЛ-375:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{25000 + 14000}{200000} = 0,19$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КАМАЗ-5511:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{20000 + 46000}{200000} = 0,33$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

7. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3302:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{30000 + 32000}{200000} = 0,31$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

8. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ЗІЛ-130:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{35000 + 72000}{300000} = 0,35$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

9. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ЗІЛ-4331:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{28000 + 29000}{200000} = 0,28$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

10. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КАМАЗ-5410:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{22000 + 31000}{200000} = 0,26$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

11. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КРАЗ-6510:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{27000 + 11000}{200000} = 0,19$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

12. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КРАЗ-250:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{35000 + 68000}{300000} = 0,34$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

13. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля КРАЗ-6444:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{10000 + 15000}{175000} = 0,14$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

14. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-5227:

$$n_{К.Р.} = \frac{L + L'}{L_{К.Р.}} = \frac{30000 + 19000}{200000} = 0,24$$

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

15. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля МАЗ-54323:

$$n_{К.Р.} = \frac{L + L'}{L_{К.Р.}} = \frac{40000 + 52000}{300000} = 0,3$$

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

16. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля САЗ-35071:

$$n_{К.Р.} = \frac{L + L'}{L_{К.Р.}} = \frac{20000 + 46000}{200000} = 0,33$$

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

17. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ЗІЛ-137:

$$n_{К.Р.} = \frac{L + L'}{L_{К.Р.}} = \frac{15000 + 8000}{175000} = 0,13$$

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

18. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля VOLVO-F12:

$$n_{К.Р.} = \frac{L + L'}{L_{К.Р.}} = \frac{10000 + 15000}{175000} = 0,14$$

Приймаємо $n_{К.Р.} = 0$.

1.1.2. Розрахунок кількості ТО-2 для автомобілів господарства

Кількість ТО-2 для автомобілів господарства розраховуємо за формулою:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{ТО-2}} - n_{К.Р.}, \quad (1.2)$$

де: n_2 – кількість ТО-2 автомобіля;

L – плановий річний пробіг автомобіля, км;

L'_1 – пробіг від останнього ТО-2, км;

$L_{ТО-2}$ – періодичність проведення ТО-2, км.

1. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3307:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{ТО-2}} - n_{К.Р.} = \frac{25000 + 2000}{10000} - 0 = 2,7$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_1 = 2$.

2. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3309:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{30000 + 6000}{10000} - 0 = 3,6$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

3. Визначаємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-53:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{18000 + 1000}{10000} - 0 = 1,9$$

Приймаємо $n_2 = 1$.

4. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КАМАЗ-5320:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{40000 + 2000}{10000} - 0 = 4,2$$

Приймаємо $n_2 = 4$.

5. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля УРАЛ-375:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{25000 + 4000}{10000} - 0 = 2,9$$

Приймаємо $n_2 = 2$.

6. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КАМАЗ-5511:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{20000 + 6000}{10000} - 0 = 2,6$$

Приймаємо $n_2 = 2$.

7. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3302:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{30000 + 2000}{10000} - 0 = 3,2$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

8. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ЗІЛ-130:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{35000 + 2000}{10000} - 0 = 3,7$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

9. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ЗІЛ-4331:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{TO-2}} - n_{K.P.} = \frac{28000 + 9000}{10000} - 0 = 3,7$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_2 = 3$.

10. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КАМАЗ-5410:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{22000 + 1000}{10000} - 0 = 2,3$$

Приймаємо $n_2 = 2$.

11. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КРАЗ-6510:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{27000 + 1000}{10000} - 0 = 2,8$$

Приймаємо $n_2 = 2$.

12. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КРАЗ-250:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{35000 + 8000}{10000} - 0 = 4,3$$

Приймаємо $n_2 = 4$.

13. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля КРАЗ-6444:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{10000 + 5000}{8000} - 0 = 1,8$$

Приймаємо $n_2 = 1$.

14. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-5227:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{30000 + 6000}{10000} - 0 = 3,6$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

15. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля МАЗ-54323:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{40000 + 2000}{10000} - 0 = 4,2$$

Приймаємо $n_2 = 4$.

16. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля САЗ-35071:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{20000 + 6000}{10000} - 0 = 2,6$$

Приймаємо $n_2 = 2$.

17. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ЗІЛ-137:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{15000 + 8000}{10000} - 0 = 2,3$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_2 = 2$.

18. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля VOLVO-F12:

$$n_2 = \frac{L + L'_1}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{К.Р.}} = \frac{10000 + 5000}{8000} - 0 = 1,8$$

Приймаємо $n_2 = 1$.

1.1.3. Розрахунок кількості ТО-1 для автомобілів господарства

Кількість ТО-1 для автомобілів господарства розраховуємо за формулою:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) \quad (1.3)$$

де: n_1 – кількість ТО-1 автомобіля;

L – плановий річний пробіг автомобіля, км;

L_1 – Пробіг автомобіля до ТО-1, км.

1. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3307:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{25000}{2000} - (0 + 2) = 10,5$$

Приймаємо $n_1 = 10$.

2. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3309:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

Приймаємо $n_1 = 12$.

3. Визначаємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-53:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{18000}{2000} - (0 + 1) = 8$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

4. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КАМАЗ-5320:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{40000}{3200} - (0 + 4) = 8,5$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

5. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля УРАЛ-375:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{25000}{2000} - (0 + 2) = 10,5$$

Приймаємо $n_1 = 10$.

6. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КАМАЗ-5511:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{20000}{2000} - (0 + 2) = 8$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

7. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

Приймаємо $n_1 = 12$.

8. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ЗІЛ-130:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{35000}{3200} - (0 + 3) = 7,9$$

Приймаємо $n_1 = 7$.

9. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ЗІЛ-4331:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{28000}{2000} - (0 + 3) = 11$$

Приймаємо $n_1 = 11$.

10. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КАМАЗ-5410:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{22000}{2000} - (0 + 2) = 9$$

Приймаємо $n_1 = 9$.

11. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КРАЗ-6510:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{27000}{2000} - (0 + 2) = 11,5$$

Приймаємо $n_1 = 11$.

12. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КРАЗ-250:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{K.P.} + n_2) = \frac{35000}{3200} - (0 + 4) = 6,9$$

Приймаємо $n_1 = 6$.

13. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля КРАЗ-6444:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{10000}{1800} - (0 + 1) = 4,5$$

Приймаємо $n_1 = 4$.

14. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-5227:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

Приймаємо $n_1 = 12$.

15. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля МАЗ-54323:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{40000}{3200} - (0 + 4) = 8,5$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

16. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля САЗ-35071:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{20000}{2000} - (0 + 2) = 8$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

17. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ЗІЛ-137:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{15000}{1800} - (0 + 2) = 6,3$$

Приймаємо $n_1 = 6$.

18. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля VOLVO-F12:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{к.р.} + n_2) = \frac{10000}{1800} - (0 + 1) = 4,5$$

Приймаємо $n_1 = 4$.

1.1.4. Розрахунок трудомісткості технічного обслуговування та ремонтів

Для розрахунку трудомісткості робіт по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів господарства потрібно знати кількість ТО, поточних ремонтів та трудомісткість кожного виду ТО і поточного ремонту.

Трудомісткість технічного обслуговування та поточного ремонту визначаємо за формулою:

$$T_c = n_{щ.т.о.} \cdot T_{щ.т.о.} + n_{ТО-1} \cdot T_{ТО-1} + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + \frac{L}{1000} \cdot T_{п.р.} + T_{со} \quad (1.4)$$

де: $n_{щ.т.о.}$, $n_{ТО-1}$, $n_{ТО-2}$ – кількість технічних обслуговувань;

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$T_{Щ.Т.О.}$, $T_{ТО-1}$, $T_{ТО-2}$, $T_{СО}$ – трудомісткість робіт при проведенні Щ.Т.О., ТО-1, ТО-2, СО люд.год.;

$T_{П.Р.}$ – трудомісткість поточного ремонту автомобіля на 1000 км пробігу, люд.год.

1. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3307:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 10 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{25000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 304 \text{ люд.-год.}$$

2. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3309:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

3. Визначаємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-53:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 1 \cdot 11,5 + \frac{18000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 237,5 \text{ люд.-год.}$$

4. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМАЗ-5320:

$$T_C = 190 \cdot 0,65 + 8 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{40000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 724,7 \text{ люд.-год.}$$

5. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля УРАЛ-375:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 10 \cdot 3,5 + 2 \cdot 13,5 + \frac{25000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 359 \text{ люд.-год.}$$

6. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМАЗ-5511:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{20000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 263 \text{ люд.-год.}$$

7. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3302:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

8. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-130:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_c = 190 \cdot 0,65 + 7 \cdot 4,4 + 3 \cdot 21,5 + \frac{35000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 638,8 \text{ люд.-год.}$$

9. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-4331:

$$T_c = 190 \cdot 0,55 + 11 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{28000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 399,1 \text{ люд.-год.}$$

10. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМАЗ-5410:

$$T_c = 190 \cdot 0,4 + 9 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{22000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 280 \text{ люд.-год.}$$

11. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КРАЗ-6510:

$$T_c = 190 \cdot 0,55 + 11 \cdot 3,5 + 2 \cdot 13,5 + \frac{27000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 377,9 \text{ люд.-год.}$$

12. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КРАЗ-250:

$$T_c = 190 \cdot 0,65 + 6 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{35000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 655,9 \text{ люд.-год.}$$

13. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КРАЗ-6444:

$$T_c = 190 \cdot 0,3 + 4 \cdot 2,6 + 1 \cdot 10,7 + \frac{10000}{1000} \cdot 6,5 + 10,7 = 143,1 \text{ люд.-год.}$$

14. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-5227:

$$T_c = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

15. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля МАЗ-54323:

$$T_c = 190 \cdot 0,65 + 8 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{40000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 724,7 \text{ люд.-год.}$$

16. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля САЗ-35071:

$$T_c = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{20000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 263 \text{ люд.-год.}$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-137:

$$T_c = 190 \cdot 0,3 + 6 \cdot 2,6 + 2 \cdot 10,7 + \frac{15000}{1000} \cdot 6,5 + 10,7 = 191,5 \text{ люд.-год.}$$

18. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля VOLVO-F12:

$$T_c = 190 \cdot 0,3 + 4 \cdot 2,6 + 1 \cdot 10,7 + \frac{10000}{1000} \cdot 6,5 + 10,7 = 143,1 \text{ люд.-год.}$$

Отримані дані зводимо в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

Кількість проведення ТО-1, ТО-2, капітальних ремонтів та трудомісткість ТО автомобілів

№ п/п	Марка автомобіля	Кількість			Сумарна трудомісткість
		К/Р	ТО-1	ТО-2	
1	2	4	5	6	7
1	ГАЗ-3307	0	10	2	304,0
2	ГАЗ-3309	0	12	3	418,0
3	ГАЗ-53	0	8	1	237,5
4	КАМАЗ-5320	0	8	4	724,7
5	УРАЛ-375	0	10	2	359,0
6	КАМАЗ-5511	0	8	2	263,0
7	ГАЗ-3302	0	12	3	418,0
8	ЗІЛ-130	0	7	3	638,8
9	ЗІЛ-4331	0	11	3	399,1
10	КАМАЗ-5410	0	9	2	280,0
11	КРАЗ-6510	0	11	2	377,9
12	КРАЗ-250	0	6	4	655,9
13	КРАЗ-6444	0	4	1	143,1
14	ГАЗ-5227	0	12	3	418,0
15	МАЗ-54323	0	8	4	724,7
16	САЗ-35071	0	8	2	263,0
17	ЗІЛ-137	0	6	2	191,5
18	VOLVO-F12	0	4	1	143,1
Всього:		0	122	34	7512,6

1.1.5. Розрахунок кількості працівників для виконання ТО і ремонтів

Необхідну кількість працівників для виконання програми по технічному обслуговуванню автомобілів знаходять за формулою:

$$P_N = \frac{T_c}{\Phi_{д.р.}}, \quad (1.5)$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де: T_C – трудомісткість робіт;

$\Phi_{д.р.}$ – дійсний річний фонд робочого часу.

Дійсний річний фонд робочого часу визначається за формулою:

$$\Phi_{д.р.} = (d_K - d_B - d_C - d_O) \cdot T_{зм} \cdot \tau \quad (1.6)$$

де: d_K – кількість календарних днів = 365;

d_B – кількість вихідних днів = 104;

d_C – кількість святкових днів = 11

d_O – кількість відпускних днів = 24;

$T_{зм}$ – тривалість зміни, год. = 8;

T – коефіцієнт врахування втрати робочого часу через хворобу та інші причини = 0,95.

$$\Phi_{д.р.} = (d_K - d_B - d_C - d_O) \cdot T_{зм} \cdot \tau = (365 - 104 - 11 - 24) \cdot 8 \cdot 0,95 = 1717$$

Тоді:

$$P_N = \frac{T_C}{\Phi_{д.р.}} = \frac{7512,6}{1717} = 4,3$$

Для виконання виробничої програми пункту технічного обслуговування необхідно прийняти 5 працівників.

1.1.6. Розрахунок площі пункту технічного обслуговування

Площа пункту технічного обслуговування і ремонту автомобілів розраховується за формулою:

$$F_3 = F_K \cdot k, \quad (1.7)$$

де: F_M – кількість працівників;

k – площа на кожного працівника.

Приймаємо $k = 35 \text{ м}^2$, [1, табл. 64, с. 145].

Тоді: $F_3 = F_K \cdot k = 35 \cdot 5 = 175 \text{ м}^2$.

Пункт ТО (рис. 2.1) буде складатися з одного приміщення, приймаємо відповідно до площі зайнятої обладнанням і враховуючи норми проектування підприємств технічного сервісу, габарити пункту ТО вантажних автомобілів СФГ «Ялинка» – $10 \times 17,5 \text{ м}$ (175 м^2).

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

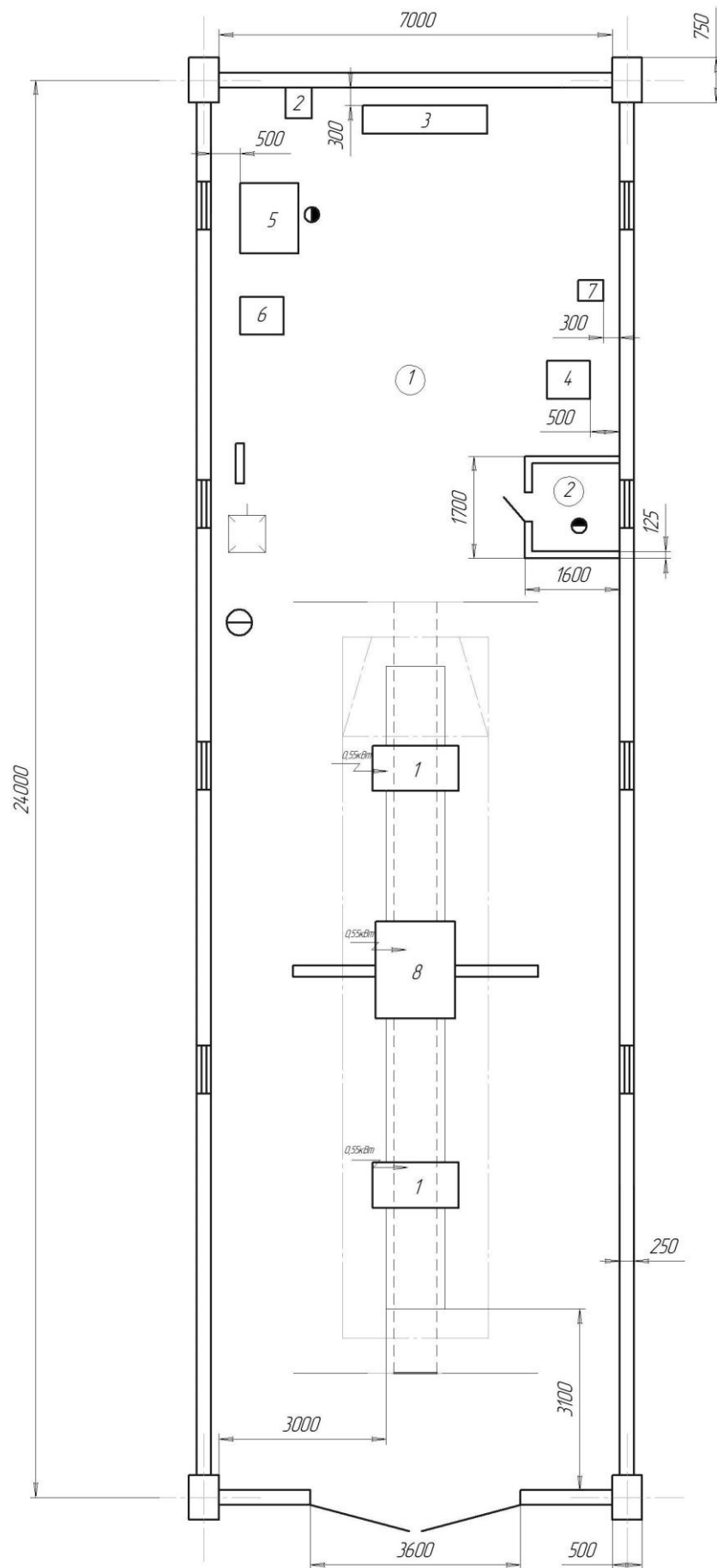


Рисунок 2.1. Технологічне планування пункту ТО автомобілів

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Технологічна частина

1.2.1. Загальний вид автомобіля ГАЗ-3302



1.2.2. Технологія ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302

Контрольно-діагностичні, кріпильні та регулювальні роботи

Загальний огляд автомобіля

1. Оглянути автомобіль і перевірити стан номерних знаків, справність механізмів дверей
2. Перевірити дію склоочисників.
Двигун, включаючи системи живлення, охолодження і мастила
3. Перевірити герметичність системи двигуна, при необхідності усунути несправності.
4. Перевірити кріплення випускних трубопроводів до голівці циліндрів.
5. Перевірити стан і натяг приводних ременів, при необхідності відрегулювати натяг.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зчеплення

6. Перевірити і при необхідності відрегулювати вільний хід педалі зчеплення.

Коробка передач

7. Перевірити герметичність і стан картера коробки передач, при необхідності усунути несправності.

Карданна передача

8. Перевірити стан шарнірів і кріплення фланців карданного валу, при необхідності усунути несправності і закріпити фланці.

Задній міст

9. Перевірити герметичність і стан картера заднього моста автомобіля.

Рульове управління і передня вісь

10. Перевірити затягування контргайки регульовального гвинта валу сошки, не порушуючи положення гвинта.

11. Перевірити при працюючому двигуні вільний хід рульового колеса, перевірити люфт в шарнірах рулевих тяг.

12. Перевірити затягування клинів карданного валу рульового механізму.

Гальмівна система

13. Перевірити стан і герметичність трубопроводів та приладів гальмівної системи.

14. Перевірити ефективність дії гальм.

15. Перевірити справність приводу і дію ручного (стоянкового) гальма, при необхідності відрегулювати.

Ходова частина

16. Перевірити стан ресор і зчіпного пристрою

17. Перевірити стан шин і тиск повітря в них. При необхідності довести тиск повітря до норми.

Електрообладнання

18. Перевірити дію приладів освітлення і сигналізації, при необхідності усунути несправності.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19. Очистити акумуляторну батарею від пилу і бруду, прочистити вентиляційні отвори в пробках, перевірити кріплення і надійність контакту наконечників проводів з клемми.

Перевірити рівень електроліту і при необхідності долити дистильовану воду.

Протерти контакти розподільника ганчіркою, злегка змоченою в бензині.

Масильні та очисні роботи

20. Виконати всі масильні операції відповідно до карти змащення автомобіля.

21. Перевірити рівень масла в картері двигуна, при подтекании масла перевірити його рівень і при необхідності долити масло.

Перевірка автомобіля після обслуговування

22. Перевірити після обслуговування роботу агрегатів, вузлів і приладів автомобіля на ходу чи на посту діагностики.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

2.1. Будова та робота пристосування

Підйомники служать для вивішування автомобіля над рівнем підлоги на висоту, що забезпечує зручність проведення робіт знизу і збоку автомобіля. В існуючих конструкціях висота підйому доходить до двох метрів, а час підйому варіюється між 30 секундами і 10 хвилинами.

В якості конструкторської розробки розглянемо пересувний гідравлічний підйомник. Він являє собою два гідроциліндра (6), змонтованих на підставці, яка спирається на поперечні балки рами візка (8). Візок з допомогою катків (1) встановлюється на направляючі. Таким чином підйомник можна переміщати по оглядовій ямі. Принцип дії підйомника наступний. При натисканні на важіль правої або лівої порожнини розподільної коробки (5) рідина подається за допомогою шланга подачі масла (3) в циліндри, і її стійки переміщаються вгору і піднімають автомобіль. При необхідності синхронного підйому автомобіля двома циліндрами обидва важеля натискаються одночасно.

					ДП.208.041.009.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Конструктивна частина	Літ.	Арк.	Аркушіів
Розроб		Колесник						
Перевір.		Рябчук						
Н. Контр.		Вензовська						
Затверд.		Руденко				ЖАТФК гр. Аі-41		

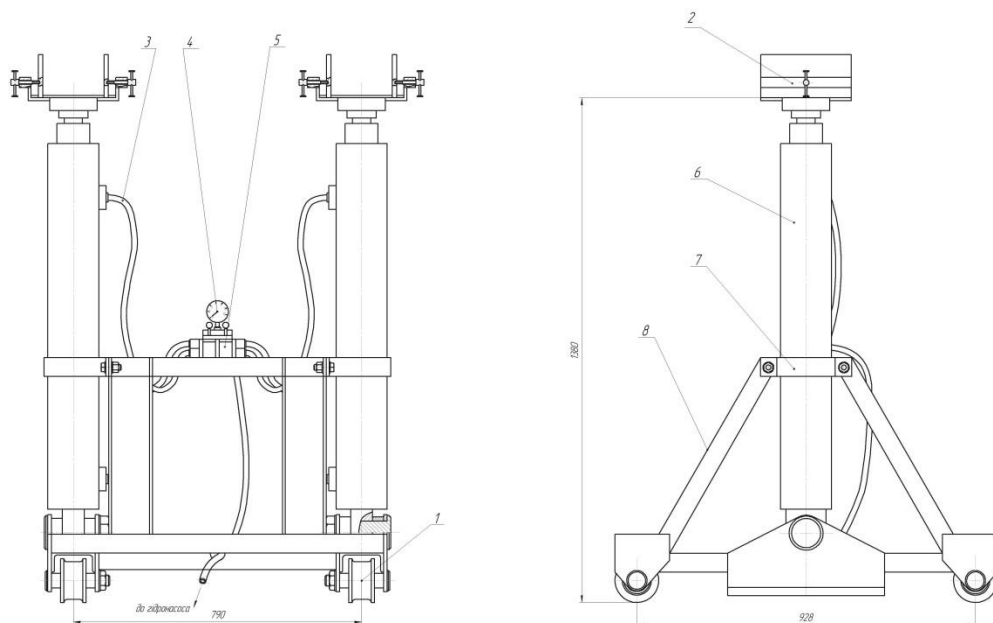


Рисунок 2.1. Пересувний гідравлічний підйомник

1 - каток; 2 - стійка; 3 - шланг подачі масла; 4 - манометр;
5-розподільна коробка; 6 - гідроциліндр; 7- втулка; 8- поперечні балки.

Технічна характеристика

1.Габаритні розміри

довжина, мм-1048

ширина, мм-944

висота, мм-1380 ... 2380

Вантажопідйомність, кг-11200

Технічні вимоги

1.Зварні шви Т1-8 ГОСТ 5264-80

2.Електроди марка Є 42 ГОСТ 9467-80

2.2. Розрахунок стійки підйомника

Одним з основних елементів підйомника, що несе максимальне навантаження, є стійка.

В основу розрахунку стиснутих стрижнів на стійкість покладена вимога згідно з яким допустиме напруження має бути меншим межі текучості і критичного напруження.

Умова стійкості:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	докум.	дпис	аДа		

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq [\sigma]_y \quad (2.1)$$

де F - зовнішня сила, Н;

A - площа перерізу стійки, мм²;

$[\sigma]_y$ - допустиме напруження на стійкість, МПа.

Допустиме напруження для пластичних матеріалів дорівнює:

$$[\sigma]_T = \varphi \cdot [\sigma]_c = \varphi \cdot \frac{\sigma_T}{S} \quad (2.2)$$

де σ_T - межа текучості, МПа;

S - коефіцієнт безпеки;

φ - коефіцієнт зниження основного допустимого напруження.

Визначаємо коефіцієнт зниження основного допустимого напруження як коефіцієнт поздовжнього згину за формулою:

$$\phi = \frac{\sigma_{пред} \cdot S_y}{\sigma_u \cdot S}; \quad (2.3)$$

де $\sigma_{пред} = \sigma_T$ для пластичних матеріалів, МПа

σ_u – критичне напруження поздовжнього згину;

S_y – коефіцієнт запасу стійкості.

Приймаємо умову стійкості:

$$\sigma_y = \frac{F}{\varphi \cdot A} \leq [\sigma]_c \quad (2.4)$$

де $[\sigma]_c$ - допустиме напруження стиску, МПа.

Конструкційно для виготовлення стійки приймаємо круг

$\frac{40 \text{ГОСТ} 7417-75}{\text{Ст.3ГОСТ} 535-75}$.

Визначаємо гнучкість стержня:

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{min}}, \quad (2.5)$$

де λ – гнучкість стержня;

μ – коефіцієнт приведення, для даного способу закладення стійки дорівнює 1;

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

l – довжина стійки, м;

$i_{\min}$ – мінімальний радіус інерції перерізу стійки, м.

Залежність для визначення мінімального радіуса інерції перерізу має вигляд:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{I_{\min}}{A}} \quad (2.6)$$

де $i_{\min}$ – мінімальний момент інерції перерізу, м^4 ;

A - площа перерізу, м^2 .

Площа перерізу дорівнює:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \quad (2.7)$$

де d - діаметр стійки, м.

Звідки A дорівнюватиме:

$$A = \frac{3,14 \cdot (40 \cdot 10^{-3})^2}{4} = 1256 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

Визначаємо момент інерції перерізу:

$$I_{\min} = \frac{\pi d^4}{64} \quad (2.8)$$

Звідси:

$$I_{\min} = \frac{3,14 (40 \cdot 10^{-3})^4}{64} = 125600 \cdot 10^{-12} \text{ м}^4$$

За формулою знаходимо $i_{\min}$:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{125600 \cdot 10^{-12}}{1256 \cdot 10^{-6}}} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

За формулою знаходимо гнучкість стійки:

$$\lambda = \frac{1 \cdot 0,6}{10 \cdot 10^{-3}} = 60$$

Згідно з довідковими даними, знаходимо, що для $\lambda = 60$ і сталі Ст.3 коефіцієнт зниження допустимого напруження дорівнює 0,806.

Підставивши значення в формулу, отримаємо:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$\sigma_y = \frac{40000}{0,806 \cdot 1256} = 39,5 \text{ МПа.}$$

Допустиме напруження для пластичних металів буде дорівнювати:

$$[\sigma_c] = \frac{\sigma_T}{S}; \quad (2.9)$$

Для сталі Ст. 3 $\sigma_T = 240 \text{ МПа.}$

Коефіцієнт безпеки знайдемо за формулою:

$$S = S_1 \cdot S_2 \cdot S_3, \quad (2.10)$$

де S_1 - коефіцієнт, що враховує неточність у визначенні навантажень і напружень. Значення цього коефіцієнта при підвищеної точності визначення діючих напружень приймається рівним 1,2 ... 1,5; при меншій точності розрахунку - 2 ... 3. Приймаємо $S_1 = 1,5$;

S_2 - коефіцієнт що враховує неоднорідність матеріалу і підвищену його чутливість до недоліків механічної обробки. Приймаємо $S_2 = 1,2$;

S_3 - коефіцієнт умов роботи, що враховує ступінь відповідальності деталі. $S_3 = 1,5$.

$$S = 1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,5 = 2,7$$

За формулою розраховуємо значення допустимого напруження стиску:

$$[\sigma_c] = \frac{240}{2,7} = 88,9 \text{ МПа}$$

Перевіряємо розрахунки за умовою міцності:

$$\sigma_y = 39,5 \text{ МПа} \leq [\sigma_c] = 88,9 \text{ МПа}$$

Умова стійкості виконується.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.№	ПідписПі	Дат		

3.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1.Загальна характеристика стану охорони праці в господарстві

У проектному сільськогосподарському підприємстві інструкції з техніки безпеки розробляються для виконавців технологічних процесів різних професій у сільському господарстві, головним чином, зайнятих при роботі з технікою: трактористів, механізаторів, ремонтників, при роботі з пестицидами та агрохімікатами, при виконанні робіт з застосуванням пожежнебезпечних матеріалів та шкідливими речовинами та інші.

Складовою частиною плану економічного і соціального розвитку Коростенського лісхозу є комплексні плани поліпшення умов охорони праці і санітарно-оздоровчих заходів. Вони погоджені з техпромфінпланами, забезпечуються необхідними матеріально-технічними і фінансовими ресурсами, в обов'язковому порядку включаються в колективний договір і угоду по соціальних питаннях і охороні праці.

При розробці комплексного плану розвитку СФГ «Ялинка» особливу увагу приділяють плануванню заходів по вивільненню працюючих, у першу чергу жінок, з важких фізичних, монотонних і небезпечних робіт, з виробництв зі шкідливими умовами праці і нічних змін, на поліпшення оздоровчої роботи серед працюючих.

В даний час у господарстві діють: правила техніки безпеки при роботі на тракторах, сільськогосподарських машинах і на кожному робочому місті по видах роботи.

У товаристві за охорону праці відповідає керівник, він своїм наказом покладає відповідальність за стан охорони праці в структурних підрозділах: по рільництву - на головного агронома, по тваринництву - на головного зоотехніка, по механізації - на головного інженера. Крім того в господарстві є інженер по техніці безпеки і охорони праці.

					ДП.208.041.009.ПЗ			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Колесник				ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Рябчук							12
Консульт.	Герасимчук					ЖАТФК, гр. Аі-41		
Н. контр.	Вензовська							
Затверд.	Руденко							

Інженер з охорони праці має право забороняти: експлуатацію несправних машин і устаткування, котельних установок, що працюють під тиском, підйомно-транспортних засобів тощо, а також роботи на ділянках з наявністю загрози здоров'ю працюючих; припиняти роботи, що ведуться з грубим порушенням правил техніки безпеки.

Вступний інструктаж з охорони праці проводить при прибутті на підприємство інженер з охорони праці та техніки безпеки. Можна проводити груповим чи індивідуальним методом у вигляді бесіди-лекції за тематикою, розробленою спеціалістом з охорони праці і узгодженою з власником підприємства.

Вступний інструктаж реєструється в "Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці". На робочому місці проводяться наступні види інструктажів: первинний, повторний, позапланований та цільовий.

В адміністративному приміщенні СФГ «Ялинка» є кабінет з охорони праці, яким завідує інженер з охорони праці та техніки безпеки. У кабінеті, обладнаному в господарстві, більше місця приділяють питанням безпечних методів праці ведучої галузі. Облік роботи кабінету техніки безпеки ведеться в спеціальному журналі, де вказується захід і відповідальний за його проведення.

Недоліками відділу є не повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу; відсутність на виробничих ділянках куточків з охорони праці.

Для того щоб зменшити вплив небезпечних і шкідливих факторів на людину необхідний цілий комплекс заходів для охорони праці: захист від шуму; проектування освітлення; проектування вентиляції; розробка інструкцій з техніки безпеки.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2. Аналіз травматизму в господарстві

Основними причинами настання нещасних випадків на виробництві СФГ «Ялинка» за останні 3 роки є:

- невиконання вимог інструкцій з охорони праці - 39% (16 випадків);
- травмування внаслідок протиправних дій інших осіб - 17,1% (7 випадків);
- порушення правпі безпеки руху - 9,8% (4 випадки);
- особиста необережність потерпілого - 7,3% (3 випадки);
- інші причини - 26,8% (11 випадків).

3.3 Аналіз потенційних небезпек, які створюються на робочих місцях.

Небезпечними і шкідливими виробничими факторами при виробництві є:

- Термічні опіки (можливість термічного впливу на шкіряний покрив під час дотику до нагрітих поверхонь);
- Електричне травмування (можливість враження електричним струмом при відсутності чи несправності захисних засобів;
- Фізичні травми (можливість травмування органів тіла);
- Частково втрата слуху (вплив дії шуму на органи слуху);
- Наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (акролеїну, вуглецю оксиду, тощо);
- Знижена температура повітря в холодний період року;
- Недостатнє освітлення;
- Незручна робоча поза;
- Гострі кромки деталей, вузлів, агрегатів, інструмента і пристосування.

3.4 Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу

Під час виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів нещасні випадки трапляються часто через те, що робітники користуються нестравними, забрудненими інструментами. Тому ручні

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інструменти не повинні мати пошкоджень, (вибоїн, сколів, тріщин, рубців, скосів.) Молотки і кувалди потрібно надійно насаджувати на дерев'яні ручки і розклинювати металевими клинами.

Поверхня ручок для інструментів має бути гладенькою, без рубців і тріщин. Не використовувати ключі зі спрацьованими гранями і ключі, які не відповідають розмірам.

Паяльні лампи, електричні та пневматичні інструменти видають тільки робітникам, які пройшли інструктаж.

Ставлячи автомобілі на пост ТО (тех.обст) або ремонту, потрібно обов'язково повісити на рульове колесо табличку,- «Двигуна не пускати – працюють люди. Якщо подають сигнали про початок переміщення конвеєра, робітники зобов'язані залишити робочі місця, вийти з оглядової канави і відійти від конвеєра. Для екстреної зупинки конвеєра на кожному посту монтують кнопку «Стоп».

Якщо обслуговують автомобіль встановлений на підйомнику, необхідно на механізмі керування підйомником закріпити табличку «Не чіпати – під автомобілем працюють!» Щоб запобігти самовільному опусканню гідравлічного підйомника після піднімання автомобіля, треба надійно зафіксувати положення плунжера підйомника упором (штангою).

Перед початком робіт на автомобілі-самоскиді з піднятим кузовом встановлюють металеву упорну штангу, щоб запобігти самовільному опусканню.

Під час ТО і ремонту автомобіля із знятими колесами вивішеного на домкратах, телях і кранах: дозволяється приступати до роботи тільки після встановлення автомобіля на підставки (козли), причому під незняті колеса мають бути підкладені упори. Металеві підставки мають бути міцними і надійними.

При обслуговуванні акумуляторної батареї, серйозну небезпеку становить сірчана кислота. У велику ємкість наливають дистильовану воду, а

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потім тоненькою цівкою вливають сірчану кислоту, постійно помішуючи (електроліт).

Поблизу не можна користуватись вогнем, забороняється нести батарею перед собою, слід використовувати спеціальні захвати. Ці роботи повинні здійснюватись в спеціальному одязі, вливати електроліт в рукавицях. При попаданні на руки електроліту потрібно добре їх промити під проточною водою. Завжди після таких робіт слід пам'ятати про особисту гігієну.

3.5 Охорона навколишнього середовища

З метою попередження нещасних випадків і збереження навколишнього середовища керівнику дільниці необхідно разом з санепідемстанцією ретельно опрацювати питання нейтралізації і захоронення шкідливих розчинів кислот, мийних засобів, лугів та інших матеріалів, що застосовуються при ремонті автомобілів. На дільниці необхідно передбачити утилізацію використаного обтирального матеріалу, що застосовується при ремонті автомобілів. Не допускається, щоб стічні води заносили шкідливі речовини на дитячі ігрові майданчики, житлові масиви, поля, водосховища, річки і т. п. У проектах необхідно передбачити організоване відведення води, використовуваної при митті; її очищення та повторне використання. При необхідності слід планувати розробку пристроїв для видалення осадів та речовин, які спливають, центрифугування, фільтрування та хімічне очищення миючих розчинів з метою одержання замкнутого зворотного циклу миття без зливання їх у каналізацію. При змиванні відпрацьованих розчинів у загальну каналізацію необхідно спроектувати (запропонувати) пристрої для вловлювання нафтопродуктів, нейтралізації викидних розчинів кислот та лугів (наприклад, електролітів).

При відсутності каналізації слід передбачити вивезення осадів, відпрацьованих мийних розчинів, електролітів та інших шкідливих речовин автоцистерною у спеціально відведені санітарноепідеміологічною станцією місця утилізації. На дільницях миття і фарбування машин, ковальсько-

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зварювальному, полімерно-мідницькому, гальванічному, заряд- ки акумуляторних батарей, обкатки двигунів необхідно розро- бити примусову витяжку шкідливих, токсичних газоподібних середовищ з достатньою висотою витяжних труб.

3.6. Розрахунок освітлення пункту ТО

При проведенні робіт з ТО важливу роль відіграє раціональне освітлення, що дозволяє виконувати процеси спостерігати за деталлю і обладнанням.

Вихідні дані для розрахунку: розміри приміщення: довжина – 17,5 м, ширина - 10 м, висота - 6 м, показники освітленості (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Показники освітленості

Поверхня	Розряд зорової роботи	Освітленість, лк		Якісні показники освітленості	
		Комбіно- ване освіт- лення	Загаль- не	Показник освітленості	Коефіцієнт пульсації %
Підлога	V _a		300	60	20

Для газорозрядних ламп і класу пожежонебезпеки П – 111 потрібно ступінь захисту 1Р23. Приймаю тип КСС, тип кривої сили світла Г. Приймаю тип світильника ступеня захисту 1Р23, кривої сили світла Г, класу світло- розподілу П, табл. 4.2.

Для розрахунку приміщення пункту використаний метод світлового потоку.

Індекс приміщення:

$$i = \frac{a \times v}{h_p (a + v)}, \quad (4.1)$$

де а – довжина приміщення;

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

b – ширина приміщення;

h_p – розрахункова висота освітлювального приладу над робочою поверхнею. Прийнято $h_p = 6$ м.

$$i = 17,5 \cdot 10 / 6 \cdot 17,5 + 10 = 1,2$$

Коефіцієнт використання світлового потоку:

$$\eta = \eta_c \times \eta_n, \quad (4.2)$$

де η_c – ККД світильника. Прийнято 0,7;

η_n – ККД приміщення;

p_{nom} – коефіцієнт відображення стелі – $p_{nom} = 50\%$;

p_{cm} – коефіцієнт відображення світла кольоровими поверхнями.

Приймаю $p_{cm} = 0,41\%$;

Приймаю $\eta_n = 0,41$.

$$\eta = 0,7 \times 0,41 = 0,287;$$

Таблиця 4.2

Характеристика світильників типу РСП05

Найменування серії, типу	Джерело світла		Конструктивно- експлуатаційні параметри		Світлотехнічні характеристики			
					Крива сили світла	Загальний ККД, %	ККД, в нижній півсфері	Клас світло- розпо- ділен- ня
РСП05	ДРЛ	250, 400, 700, 1000	1А	1Р23	Г1	70	70	П

Потрібна кількість світильників:

$$N = n \times m, \quad (4.3)$$

де n – число рядів світильників;

					ДП.208.041.009.ПЗ			Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

m – число світильників у ряду.

$$n = \frac{b}{L_{ce}}, \quad (4.4)$$

де L_{ce} - відстань між сусідніми світильниками.

$$m = \frac{a}{L_{ce}}, \quad (4.5)$$

$$L_{ce} = \lambda \times h_p, \quad (4.6)$$

де λ - коефіцієнт L_{ce}/h_p для типу КСС, прийнятий по (табл. П.15 [4])

$$\lambda = 1,1.$$

$$L_{ce} = 1,1 \times 6 = 6,6 \text{ м};$$

$$m = 17,5 / 6,6 = 2,7;$$

$$n = 10 / 6,6 = 1,81;$$

$$n = \frac{12}{6,6} = 1,81.$$

Приймаю $m = 2$, $n = 2$.

$$N = 2 \times 2 = 4 \text{ шт};$$

Необхідний світловий потік світильника:

$$\Phi = \frac{E_n \times S_z \times K_z}{N \times \eta}, \quad (4.7)$$

де E_n - нормативна мінімальна освітленість розрахункової поверхні, лк;

S – площа приміщення, м^2 , прийняте $S = 175 \text{ м}^2$;

Z – коефіцієнт $E_\phi/E_{\min}$, прийнято при точковому розташуванні світильників рівним 1,15 ;

K_z – коефіцієнт запасу, $K_z = 1,8$;

$$\Phi = 300 \times 175 \times 1,15 \times 1,8 / 4 \times 0,287 = 117925 \text{ лм};$$

Приймаю [10], для умов розрахунку світильник РСП 05-700 потужністю 700 Вт, світловим потоком 40000 лм. Для необхідного світлового потоку $\Phi = 117925 \text{ лм}$ беру 4 світильника загальним світловим потоком $\Phi = 160000 \text{ лм}$.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.7. Розрахунок вентиляції

Вентиляція призначена для повітрообміну між приміщенням пункту ТО та оточуючим середовищем. Окрім цього вентиляційна установка відводить шкідливі пари із робочої зони. Є декілька видів вентиляцій: природня, примусова, комбінована.

Швидкість руху повітря в повітропроводі V (м/с) визначається за формулою:

$$V_{\Pi} = 2Pd/\rho, \text{ м/с} \quad (4.8)$$

де ρ - густина повітря, кг/м^3 ;

P – повний тиск, Па.

$$P = P_{\text{ст}} + P_{\text{д}}, \quad (4.9)$$

$P_{\text{ст}}$ - статичний тиск,

$$P_{\text{ст}} \approx (2 \dots 5) P_{\text{д}}, \quad (4.10)$$

$P_{\text{д}}$ - динамічний тиск, Па:

$$P_{\text{д}} = \rho \cdot V_{\Pi}^2 / 2, \quad (4.11)$$

Швидкість повітря:

$$V_{\Pi} = \alpha \cdot V_{\text{кр}} \quad (4.12)$$

де α - коефіцієнт опору потоку повітря, $\alpha = 1, 2 \dots 3, 0$;

$V_{\text{кр}}$ - критична швидкість для частинок, які повинні витягуватись повітрям $V_{\text{кр}} = 0,6 \dots 5$ м/с.

Отже знаючи вищеперераховані параметри можна визначити необхідний діаметр повітропроводу:

$$d = V_{\Pi}^2 \cdot \rho / 2P \quad (4.13)$$

Коефіцієнт опору мережі [10]:

$$K_{\text{с}} = P_{\text{д}} / P \quad (4.14)$$

Радіус робочого колеса вентилятора [10]:

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A = P / \rho \cdot r^2 \cdot n^2 \quad (4.15)$$

Частота обертання колеса вентилятора [10]:

$$B = q_{II} / B_P \cdot r^2 \cdot n^2 \quad (4.16)$$

де q_{II} - подача повітря, яку необхідно подавати системами вентиляції, вибирається з [10] $q_{II} = 20 \text{ м}^3/\text{год} = 0,33 \text{ м}^3/\text{хв}$.

Знаючи коефіцієнти A і B з [10] визначаємо :

$$r = A \cdot \rho \cdot q / P B_P^2, \quad (4.17)$$

$$n = q_{II} / B_P \cdot r^2, \text{ с}^{-1} \quad (4.18)$$

Потужність на привід вентилятора [10]:

$$N_B = C \cdot B_P \cdot \rho \cdot r^4 \cdot n^3, \text{ Вт} \quad (4.19)$$

де $C = A \cdot B$ – коефіцієнт безрозмірної характеристики вентилятора.

Швидкість повітря:

$$V_{II} = 1,2 \cdot 2 = 2,4 \text{ м/с}.$$

Динамічний тиск:

$$P_d = 1,2 \cdot 2,4^2 / 2 = 3,45 \text{ Па}.$$

Статичний тиск:

$$P_{ст} = 3 \cdot 3,45 = 10,3 \text{ Па}.$$

Коефіцієнт опору мережі:

$$K_{\epsilon} = 3,45 / 13,75 = 0,5.$$

Повний тиск:

$$P = 3,45 + 10,3 = 13,75 \text{ Па}.$$

Діаметр повітропроводу:

$$d = 2,4^2 \cdot 1,2 / 2 \cdot 13,75 = 0,25 \text{ м}.$$

З графіку безрозмірної характеристики вентиляторів визначаємо коефіцієнти $A=2,1$ $B=0,42$.

Радіус вентилятора:

$$r = 2,1 \cdot 1,2 \cdot 20^2 / 13,75 \cdot 0,42^2 \cdot 36^2 = 0,56 = 560 \text{ мм}$$

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частота обертання:

$$n = 20/0,42 \cdot 36 \cdot 0,56^2 = 4,2, \text{ c}^{-1}$$

Потужність на привід вентилятора:

$$N_B = 2,1 \cdot 0,42 \cdot 36 \cdot 1,2 \cdot 0,56^4 \cdot 4,2^3 = 277,6 \text{ Вт}$$

3.8. Пожежна профілактика

Пожежну безпеку промислових об'єктів регламентують ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ "Пожежна безпека. Загальні вимоги", типові правила пожежної безпеки для промислових підприємств і інструкції на окремих об'єктах. Це комплекс організаційних заходів і технічних засобів, направлених на запобігання дії на людей небезпечних факторів пожеж і обмеження матеріальних збитків від них. Заснована на вказаних та інших документах, найновіших досягненнях організації пожежного захисту, науки і техніки, пожежна безпека покликана забезпечити застосування найбільш ефективних, економічно доцільних і технічно-обґрунтованих заходів і засобів запобігання пожежам та їх ліквідації. Задача вирішується за рахунок раціонального використання сил і технічних засобів гасіння, а також здійснення заходів для запобігання пожежам, системі пожежної охорони, розроблених для кожного об'єкта, яка забезпечує пожежну безпеку як в робочому стані, так і в аварійних обставинах.

Технологічні процеси необхідно проводити відповідно до регламентів та іншої затвердженої нормативно-техічної та експлуатаційної документації.

При експлуатації промислових будівель особлива увага приділяється шляхам евакуації і евакуаційним виходам, які забезпечують швидку евакуацію людей, майна і гасіння пожежі.

Всі будівлі і приміщення незалежно від призначення і площі повинні мати не менше двох виходів. Із багатоповерхових будівель виходи слід влаштовувати через закриті драбинні клітки, які освітлюються природнім світлом. Завалювати драбинні клітки забороняється.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Паління на промислових підприємствах повинно бути заборонено або має відбуватись у виділених, спеціально обладнаних місцях.

До всіх будівель та споруд забезпечується вільний доступ. Протипожежні розриви між будівлями і спорудами не можна використовувати під склади матеріалів, обладнання, готової продукції та ін.

Стаціонарні пожежні драбини і неспалимі огороження на дахах будівель повинні утримуватись налагодженими.

На цехових складах для зберігання горючих і легкозаймистих рідин повинні бути вивішені таблички з вказаними нормами зберігання.

Для обмеження шляхів розповсюдження пожежі у виробничих будівлях виконуються такі вимоги:

1. Розділення пожежонебезпечних речовин і розміщення їх окремо від менш пожежонебезпечних.
2. Розташування апаратів з умовою, щоб між виробничими приміщеннями була мінімальна кількість комунікацій і перетинів в огороженнях.
3. Здійснення захисту прорізів і протипожежних перешкод.
4. Передбачення розривів між апаратами.
5. Встановлення засувок та вогнеперешкоджувачів на комунікаціях горючих рідин, газів і газоповітряних лініях.

Територія і кожне приміщення забезпечується необхідною кількістю первинних засобів пожежогасіння. На території підприємства встановлюють звукову сигналізацію для подачі сигналу пожежної тривоги.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок собівартості конструкції гідравлічного підйомника

Вартість конструктивної розробки – це грошовий вираз затрат праці та витрат матеріальних ресурсів на виготовлення розробки.

Вартість складається з прямих і непрямих (накладних) витрат.

Вартість конструктивної розробки визначається за формулою:

$$B_{розр} = C_{\Pi} + C_{Н}, \quad (4.1)$$

де C_{Π} - прямі витрати на виготовлення конструктивної розробки, грн.;

$C_{Н}$ - непрямі (накладні) витрати на виготовлення конструктивної розробки, грн.

Прямі витрати на виготовлення конструктивної розробки визначаються за формулою:

$$C_{\Pi} = C_{з.п.} + C_{М} + C_{з.ч.}^{с.д.}, \quad (4.2)$$

де $C_{з.п.}$ - повна заробітна плата виробничих працівників, грн.;

$C_{М}$ - вартість матеріалів, необхідних для виготовлення конструктивної розробки, грн.;

$C_{з.ч.}^{с.д.}$ - вартість запасних частин та стандартних деталей, необхідних для виготовлення конструктивної розробки, грн.

Повна заробітна плата виробничих працівників складається з основної оплати праці, додаткової оплати праці та нарахувань на заробітну плату

$$C_{з.п.} = C_{осн} + C_{дод} + \sum C_{відр}, \quad (4.3)$$

де $C_{осн}$ - основна заробітна плата виробничих працівників, грн.;

					ДП.208.041.009.ПЗ		
Зм.	Арк.	№ документ	Підпис	Дата	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА		
Розробив	Колесник						
Керівник	Рябчук						
Консульт.	Веремій						
Н. Контр.	Вензовська						
Затвердив	Руденко						
					Літера	Арк.	Аркушів
							4
					ЖАТФК гр. Аі-41		

$C_{дод}$ - додаткова заробітна плата виробничих працівників, грн.;

$\sum C_{відр}$ - сумарні відрахування на заробітну плату, грн.

Основна заробітна плата виробничих працівників визначається за формулою

$$C_{осн} = T \cdot C_{год}, \quad (4.4)$$

де T - трудомісткість роботи, год.;

$C_{год}$ - годинна тарифна ставка працівника, грн/год.

Сумарна трудомісткість робіт на виготовлення конструктивної розробки (токарні, свердлильні, фрезерні, зварювальні, ливарні, слюсарні та малярні роботи) становить 8,35люд-год.

$$C_{осн} = 8,35 \cdot 50,31 = 420,08 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата виробничих працівників визначається у відсотковому відношенні від основної оплати праці – 10%

$$C_{дод} = \frac{C_{осн} \cdot 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$C_{дод} = \frac{420,08 \cdot 10}{100} = 42,08 \text{ грн}$$

ЄСВ становить 22%

$$УС_{відр} = \frac{22 \cdot (C_{осн} + C_{дод})}{100}, \quad (4.6)$$

$$УС_{відр} = \frac{22 \cdot (420,08 + 42)}{100} = 101,08 \text{ грн.}$$

$$Сз.п. = 420,08 + 42 + 101,08 = 563,18 \text{ грн.}$$

Вартість матеріалів, необхідних для виготовлення конструктивної розробки приймаємо за оптовими цінами і приймаємо 3312грн.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документ	Підпис	Дата		

Сумарна вартість стандартних деталей, необхідних для виготовлення конструктивної розробки становить 9340 гривень.

$$C_{п.}=563,18+3312+9340=13215,18 \text{ грн.}$$

Непрямі (накладні) витрати визначаються у відсотковому відношенні від суми основної і додаткової оплати праці виробничих працівників

$$C_H = \frac{H_y \cdot (C_{осн} + C_{дод})}{100}, \quad (4.7)$$

де H - відсоток непрямих (накладних) витрат

$$C_H = \frac{80 \cdot (420,08 + 42)}{100} = 369,66 \text{ грн.}$$

$$B_{розр} = 13215,18 + 369,66 = 13584,84 \text{ грн.}$$

4.2 Розрахунок економічної ефективності пристосування.

Річний економічний ефект від впровадження гідравлічного підйомника:

$$E_{річ} = N \cdot (T_1 \cdot C_{год} - T_2 \cdot C_{год}), \quad (4.8)$$

де N - річна програма використання конструктивної розробки;

T_1 - трудомісткість роботи без використання конструктивної розробки, год.;

T_2 - трудомісткість роботи з використанням конструктивної розробки, год.;

$C_{год}$ - годинна тарифна ставка працівника, грн/год.

$$E_{річ} = 156(1 \cdot 50,31 - 0,4 \cdot 50,31) = 4695,6 \text{ грн.}$$

Визначення терміна окупності вартості конструктивної розробки.

Термін окупності вартості конструктивної розробки (в роках) визначається за формулою

$$T_{окуп} = \frac{B_{розр}}{E_{річ}}, \quad (4.9)$$

де $B_{розр}$ - вартість конструктивної розробки, грн.;

$E_{річ}$ - річний економічний ефект, грн.

$$T_{окуп} = \frac{13584,84}{4695,6} = 2,8 \text{ року}$$

Економічно доцільно, щоб строк окупності конструктивної розробки не перевищував 3...5 років.

					ДП.208.041.009.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документ	Підпис	Дата		

4.3 Розрахунок собівартості ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302.

Вартість основної заробітної плати на виконання ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302 розраховуємо за формулою (5.4)

$$C_{\text{осн}} = 11,5 * 50,31 = 578,56 \text{ грн.}$$

Вартість основної заробітної плати на виконання ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302 розраховуємо за формулою (5.5)

$$C_{\text{дод}} = \frac{578,56 * 10}{100} = 57,56 \text{ грн}$$

Непрямі витрати визначаємо за формулою (5.8)

$$C_{\text{н}} = \frac{80 * (578,56 + 57,56)}{100} = 508,44 \text{ грн.}$$

ЄСВ становить 22%

$$УС_{\text{відр}} = \frac{22 * (578,56 + 57,56)}{100} = 139,94 \text{ грн.}$$

Вартість матеріалів на ТО-1 (мастило, паливо, фільтра) приймаємо 350 грн.

$$В_{\text{розр ТО-2}} = 578,56 + 57,56 + 508,44 + 139,94 + 350 = 1634,06 \text{ грн.}$$

Згідно даних бухгалтерії СФГ «Ялинка» собівартість ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302 становить 1980 грн.

$$E_{\text{к}} = 1980 - 1634,06 = 62,96 \text{ грн.}$$

					ДП.208.044.078.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документ	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Метою дипломного проекту була розробка технології технічного обслуговування в проектному сільськогосподарському підприємстві Житомирського району, Житомирської області з детальною розробкою ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302

В процесі розробки, виходячи з аналізу виробничої діяльності господарства, визначені величини затрат на підтримання МТП в працездатному стані. В результаті вивчення організаційно-ремонтної підготовки виробництва було вибрано режим роботи ремонтної майстерні; виконані розрахунки кількості робітників та потреба в технічному обладнанні зони технічного обслуговування.

Розроблена нова конструкція гідравлічного підйомника, яка необхідна для підвищення рівня механізації робіт, якості проведення технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Зроблено аналіз охорони праці і техніки безпеки в господарстві при виконанні технічного обслуговування. Розроблено інструкцію по охороні праці при виконанні першого технічного обслуговування.

Згідно проведених техніко-економічних розрахунків термін окупності капіталовкладень в розмірі 8494,776 грн. становитиме 3,2 року. Розраховано також собівартість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302 що складає 795,4 грн. Результати проекту рекомендовано використовувати в умовах господарства

					ДП.208.041.009.ПЗ			
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Колесник						
Перевір.		Рябчук					57	2
						ЖАТФК, зр. Ai-41		
Н. контр.		Вензовська						
Затверд.		Руденко						

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бендера І.М. Технологія технічного обслуговування машин / І.М. Бендера, С.М. Грушецький, П.І. Роздорожнюк, Я.М. Михайлович. – Кам'янець-Подольський, 2009. – 320 с.
2. Докуніхін В.З. Ремонт сільськогосподарської техніки. Методичні поради до курсового і дипломного проектування (навч. посіб). Державний агроекологічний університет. Житомир, ДАУ.:2002.– 84 с.
3. Дипломне проектування у вищих навчальних закладах Мінагрополітики України: Навчально-методичний посібник / За ред. Т.Д. Іщенко, І.М. Бендери. – К. : Аграрна освіта, 2006. – 256 с.
4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів / О.А. Лудченко. – К.: Знання -Прес, 2003. – 512 с.
5. Козаченко О.В. Практикум з технічної експлуатації сільськогосподарської техніки / О.В. Козаченко. – Харків.: Торнадо, 2001.– 374 с.
6. Канарчук В.Е. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту с. г. техніки. У 3 кн. Кн. 1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник. - к.: Вища шк., 1994.- 342с.
7. Практикум з ремонту машин. за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка.- К.: Урожай, 1995.-224с.
8. Федоров М.І., Лапенко Т.Г., Дрожжана О.У. Охорона праці в галузі. – Полтава: ТОВ "Видавництво "ІнтерГрафіка",2005. – 297 с.
9. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
10. Тубальцев А.М. Виробниче освітлення та його розрахунок: Навчальний посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 84 с.
11. Організація виробництва: Підручник / Гриньова В.М., Салун М.М. – К., 2009. – 582 с.

					ДП.208.041.009.ПЗ						
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Колесник			СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ				Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Рябчук									
Н. контр.		Вензовська									
Затверд.		Руденко									
ЖАТФК, зр. Ai-44											